ニセタマナヤガ *Peridroma saucia* の採集記録と覚え書——神戸市六甲山上における周年調査を中心に

渡 辺 一 雄

665 宝塚市逆瀬川1丁目 16–19

Records of *Peridroma saucia* (HÜBNER) from Mt. Rokkosan, Kobe City and Adjascent Regions, with Notes on the Identification, Distribution and Behaviors of the Species.

Kazuo WATANABE

大和田 (1977) は，汎世界的分布を示しながら東アジアから正確な記録を欠いていたニセタマナヤガ *Peridroma saucia* を，ネパール，台湾から記録し，あわせて，これが 1976 年から 1977 年にかけて大阪府下でも4頭採集されたことを報告して，今後の分布動態への注意を喚起した．その後本種は，1976～1978 年の採集品にもとずいて，滋賀県比叡山と和歌山県那智勝浦町（喜多，1978），徳島県剣山（増井，1978），岡山県倉敷市（宇野，1978）でそれぞれ1頭ずつ記録され，さらに，1978 年夏には，四国の5産地から 24 頭が記録された（増井，1979）．

筆者は，1977 年7月以来，六甲山上の茶店で燈火に飛来する蛾類の採集を続けているが，現在までに，同行の緒方正美博士と共に 51 頭の本種を採集しているので，これまでの採集経過と，個体変異に関する知見を報告する．さらに，多くの方々のご好意で筆者の手もとに集まった日本および東アジアの採集記録を，これらの知見に基づいて整理，報告し，あわせて，この興味深い種をめぐる諸問題を総括的にとり上げ，今後の本種の動態観察の資料としたい．

先に進むにあたり，常日頃貴重なご示唆ご教示を賜わり，文献閲覧にも全面的ご援助を頂いた緒方正美博士と田中蕃氏，資料をご提供下さり自由な使用を許された宇野弘之，河上友三，葛西充，喜多斉，木下総一郎，高橋清英，田中政行，遠山雅夫，増井武彦，的場績の諸氏ならびに，貴重なご助言を賜った国立科学博物館の大和田守氏，東北農業試験場の奥俊夫博士，甲南大学の加藤勝教授，東京都の杉繁郎氏，大阪市立自然史博物館の日浦勇氏，に厚くお礼申し上げる．また六甲山上ハクサン食堂（サン・神戸）の上田美代子さんはいつも採集にご便宜を計って下さった．心から感謝したい．

Peridroma saucia (HÜBNER, 1808)

Noctua saucia HÜBNER [1803–08]; Samml. eur. Schmett. **4**: pl. 81, Fig. 378.
Noctua margaritosa HAWORTH, 1809; Lep. Br. p. 218.
Agrotis saucia HÜBN.: LEECH, 1900, Lepidoptera Heterocera from North China, Japan and Corea, part 3, Trans. ent. Soc. Lond., **1900**: 27.
Lycophotia margaritosa HAW.: HAMPSON, 1903, Cat. Lep. Phal. Brit. Mus., **4**: 536.
Rhyacia saucia HÜBN.: WARREN, 1912, Die Gross-Schmetterlinge der Indo-Australischen Faunengebietes. XI Band: Eulenartige Nachtfalter, *in* SEITZ, Die Gross-Schmetterlinge der Erde, p. 61; CORTI et DRAUDT, 1933, Die Palaearktischen eulenartigen Nachtfalter. Suppl., *in* SEITZ, Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Suppl. zu Band 3, p. 72.
Peridroma saucia HÜBN.: HOLLAND, 1922, The Moth Book, p. 182; EDELSTEIN, 1939, *in* SOUTH, The Moth of British Isles, p. 212, pl. 104; FORBES, 1954, Lepidoptera of New York and Neibouring States, Part 3, Noctuidae, p. 51; FORSTER & WOHLFAHRT, 1963, Die Schmetterlinge Mit-

teleuropas, Band 4, Eulen (Noctuidae), p. 46, Tafel 5; FORD, 1972, Moth, p. 79; OWADA, 1977, Japan Heteroc. J., (94): 560.

Peridroma porphyrea: (nec DENIS & SCHIFFERMUELLER), ZIMMERMAN, 1958, Insects of Hawaii, Vol. 7, Macrolepidoptera, p. 289, Figs. 220, 225, 229, 235; EDELSTEIN & FLETCHER, 1961, *in* SOUTH, The Moth of British Isles, p. 138, pl. 45.

(I) 採 集 記 録

六甲山上における筆者らの採集記録は，すべて同一地点（神戸市灘区六甲山町．標高 780 m）の茶店の燈火（螢光燈）に飛来したもので，青色燈，ブラックライト等は一切使用していない．当地は六甲ケーブル六甲山上駅と六甲山ホテルの中間に位置し，六甲山塊最高点 (932 m) から西にのびる主尾根の最上部にあたり，南面は一気に 400 m をかけ下る前ケ辻谷で，その前方には神戸市内から大阪湾を一望する (Fig. 1)．裏側（北面）は，道路をはさんで尾根上の記念碑台遊園地を背負う．斜面は荒れた二次林で，上部に別荘，保養所が点在するが畑地は特に見当らない．

採集記録は，次章で記載する 2 つの型に基いて，翅型の計測データと共に table 1 に示す．また六甲山上における個体数の消長を可能な限り表現する目的で，調査開始以来の各月の採集頻度を示すと table 4 になる．六甲山上以外の採集記録は，table 2, 3 にまとめて示す．

本種は静止したとき，細長い前翅を完全に重ね合わせるため，静止姿勢は特徴的な細長い長方形にみえる．窓辺に飛来したあとは概して不活発で，窓の下に落ちていることが多い．
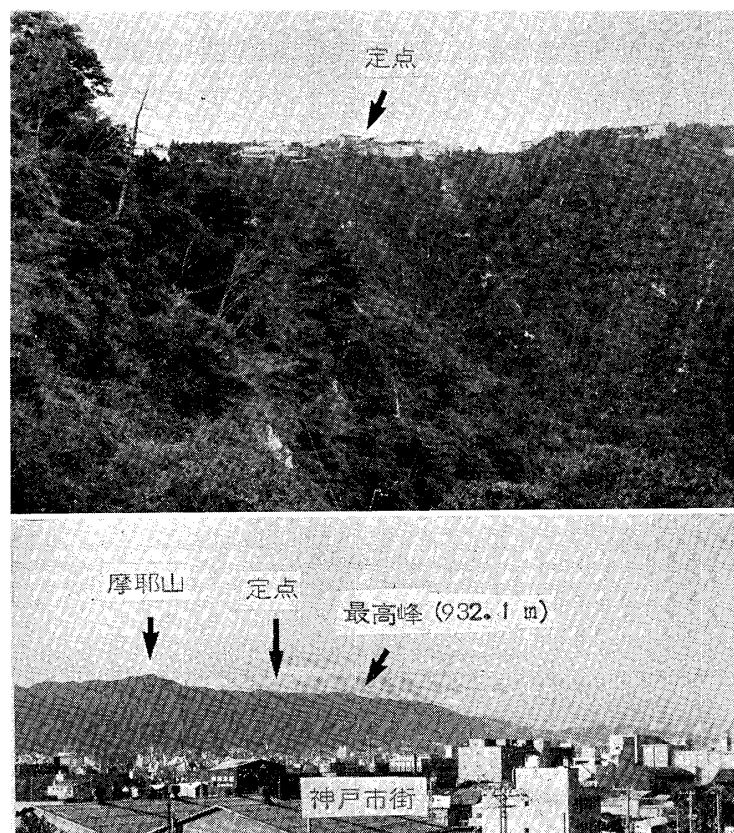
Fig. 1. The survey point at Mt. Rokkosan (alt. 780 m). Below: viewed from Kobe city.

Table 1. Records of *Peridroma saucia* at Mt. Rokkosan, with wing-width indices.

	Male						Female					
	wing-width index*			Remarks			wing-width index			Remarks		
	A (mm)	B (mm)	B/A	a	b	c	A (mm)	B (mm)	B/A	a	b	c
1977.11. 2.							20.9	8.5	0.407	S		
1978. 6.21.							22.9	9.3	0.406	S		
6.24.							20.8	8.4	0.404	S		
7. 1.	21.5	8.7	0.405	M	f							
7. 2.	21.7	9.0	0.415	S			21.4	8.7	0.407	S		
7. 3.	21.4	8.7	0.407	M	f		24.0	9.6	0.400	S		
	20.4	7.9	0.387	M			21.5	8.9	0.414	S		
	23.8	9.9	0.416	S	f		22.6	8.8	0.389	S		
	23.1	9.0	0.390	S	f		23.0	9.3	0.404	S	f	
	21.4	9.0	0.421	S								
	20.9	8.2	0.392	S								
7. 4.	22.6	9.0	0.398	S	f		22.5	8.8	0.391	S		
	21.0	8.1	0.386	S	f		22.9	9.4	0.410	S		
	22.2	9.3	0.419	S								
	22.2	9.1	0.410	S								
7. 7.							23.0	9.6	0.417	S		
							21.3	8.6	0.404	S		
7. 8.	21.4	8.2	0.383	M		#	21.4	9.0	0.421	S		#
							21.9	8.9	0.406	S		#
7.13.	23.5	9.0	0.383	S	f		22.2	8.6	0.387	S	f	
	21.5	9.1	0.423	S		#	19.5	8.0	0.410	S	f	
	21.9	8.8	0.402	S		#	20.0	8.3	0.415	S		#
	21.0	8.5	0.405	S		#	21.0	9.0	0.429	S		#
7.18.	20.4	8.1	0.397	S			22.3	8.7	0.390	S		
							22.2	8.9	0.401	S		
							20.0	8.8	0.440	S		
							21.0	8.8	0.419	S		
7.30.	19.5	7.8	0.400	S								
8. 6.	20.2	7.9	0.391	M								
8. 7							21.2	8.5	0.401	S		
8.24.	19.4	7.7	0.397	S	f							
9. 4.	21.4	8.6	0.402	S								
	20.0	8.6	0.430	S	f							
9.10.	22.8	9.0	0.395	M	f							
9.23.							19.2	7.7	0.401	S	f	
11. 1.							20.2	8.7	0.431	S		
11.22.							20.4	8.6	0.422	S	f	
1979. 7.24.							20.4	8.6	0.422	S		
Average	21.5	8.6	0.402				21.5	8.8	0.409			
S. D. (±)	1.2	0.5	0.013				1.2	0.4	0.013			
Agrotis ipsilon												
1978. 9. 4.	18.5	7.1	0.384				23.0	8.3	0.361			
9.19.							17.5	7.3	0.417			
10. 1.	21.8	9.0	0.413									
11. 1	21.8	8.7	0.399									
1977.11.20.	20.7	8.0	0.386									
1978.12. 2.	18.3	7.6	0.411									
Average	20.3	8.1	0.398				20.3	7.8	0.389			
S. D. (±)	1.7	0.8	0.014				3.9	0.7	0.040			

Remarks: a: "S" means f. *saucia* and "M" means f. *margaritosa*.
b: "f" means very fresh individuals.
c: "#" means specimens, captured and preserved by Dr. M. OGATA, and no marking means specimens, by the author.

*: See fig. 2.

(II)　形態上の個体変異について

(a)　今回の採集個体にみられた個体変異

翅型は，翅幅指数 (Fig. 2) で示した (Table 1). 開張は雄で 41.6±2.2 mm, 雌で 41.9±2.6 mm であった. 前翅の翅型には変異があり，細長となる型と幅広となる型とがあるが，この変異は連続するものと思われ，また発生期，雌雄によって，この変異がどちらかへ一定のシフトを示す傾向も特に認められなかった (Table 1).

斑紋の基本的パターンには差異は認められなかったが，前翅の色調から以下の2型に分けうることがわかった.

第I型 (*saucia* 型，紫褐色型)：前翅が黒味をおびた赤紫褐色. とくに前縁部は，一様にやや赤味をおび，翅底部には，基部から後縁にかけて灰黄色鱗を散布する. 灰黄色鱗散布の程度は個体による変化が多い (Fig. 3A, B). これは大和田の和泉山脈産の記載 (大和田，1977) とよく一致し，増井 (1979) が赤色型としたものである. 亜基線，内横線，外横線の現われ方には変化が多いが，これらは，基本的には常に二重の波状黒線であり，消失傾向にあるときは連続した黒点列となる. 後縁付近および前縁の端部では多少ともこれらが認められるが，前縁部の赤味をおびた部分ではほとんど消失する場合が多い. 後述するように，これは f. *saucia* HÜBNER, 1808 に同定される.

第II型 (*margaritosa* 型，黄褐色型)：第I型における紫褐色或は赤色味をおびた部分 (いわゆる地色) がすべて灰黄褐色を呈するもので，すでに増井 (1979) が，変異個体として先の型から明らかに区別し，黄色型として記載を与えたものに相当する. この型では前縁部が赤味をおびることは全くなく，この部分の色調は他の部分と違いはない. 二重の波状黒線よりなる亜基線，内外横線は比較的明瞭で，黒線で囲まれた黄褐色の環状紋が特によく目立つ (Fig. 3C, D). この型の黒化傾向の著しいものと判断される個体 (Fig. 3D) も得ているが，黄褐色部が黒化を示すのみで，決して第I型に移行することはない. また，飛び古して鱗粉が順次剥落した個体でも，第I型と第II型はそのままに区別され，決してどちらかへ移行することはないので，重層する多種類の鱗粉 (KÜHN, 1965) の，たんなる量比の差に基く変異ではないことが判る. これは f. *margaritosa* HAWORTH, 1809 に同定される.

今回の材料をみる限り，この2型と，大きさ，翅型の相互間に，みるべき相関は得られなかったが，
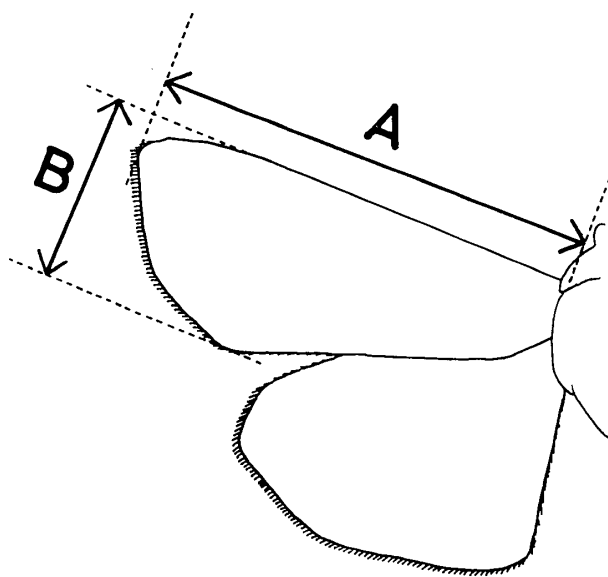
Fig. 2. Measurement of wing-width index. The value of wing-width index was expressed by B/A.

Table 2. Records of *Peridroma saucia* in Japan, Formosa and Nepal with identification of the two forms, f. *saucia* and f. *margaritosa*.

Locality		Date	Sex	Form*	Cd.***	Collector	Remarks
Formosa (F), Nepal (N)							
南投県盧山温泉	(F)	1972. 3.19.- 3.21.	1♂	S	燈火	大和田 守	(大和田, 1977)
〃		4. 3.- 4. 6.	2♂1♀	すべてS	〃	〃	(〃)
嘉義県阿里山	(F)	1973. 6.19.- 6.22.	3♂6♀	3♂がM**	〃	〃	(〃)
花蓮県大禹嶺	(F)	1973. 7. 1.- 7. 3.	3♀	すべてS	〃	〃	(〃)
Bodha Vilage	(N)	1975. 6.21.	1♂	M	—	毛塚 尚利	(〃)
Japan							
有田郡清水町楠本	(Wakayama)	1975.10.16.	1♂	S	燈火	的場 績	わが国最初の採集例. 桃畑脇の住宅前. alt. 300 m. 遠山雅夫蔵
大津市比叡山	(Shiga)	1976. 5.21.- 5.22.	1♂	S	〃	喜多 斉	(喜多, 1978). alt. 525 m
犬鳴温泉	(Osaka)	8.18.	1♂1♀	すべてS	〃	桂・宮武	(大和田, 1977)
岸和田市	(Osaka)	8.31.	1♀	S	〃	大和田 守	(〃)
長居公園	(Osaka)	1977. 1.17.	1♂	S	死体	馬野 正雄	(〃)
勝浦町	(Wakayama)	7. 9.- 7.10.	1♀	S	燈火	喜多 斉	(喜多, 1978). alt. 750 m
剣山見越	(Tokushima)	8.20.	1♀	S	〃	増井 武彦	(増井, 1978). alt. 1450 m
六甲山上定点	(Hyogo)	11. 2.	1♀	S	〃	渡辺 一雄	see table 1
茨木市車作	(Osaka)	1978. 2.10.	1♂	S	〃	木下総一郎	alt. 180 m
青森市矢田	(Aomori)	6. 2.	1♀	S	〃	葛西 充	alt. 40 m (国道4号トンネル出口上)
六甲山上定点	(Hyogo)	6.21.-11.22.	24♂25♀	6♂がM**	〃	渡辺・緒方	see table 1
室戸市尾垂山	(Kochi)	7. 1.	1♂	S	〃	増井 武彦	(増井, 1979). alt. 300 m
豊中市熊野町	(Osaka)	7. 2.	1♂	S	〃	高橋 清英	alt. 50 m (住宅地)
倉敷市赤崎	(Okayama)	7. 8.	1♂	S	〃	宇野 弘之	(宇野, 1978)
蒜山温泉	(Okayama)	7. 8.	1♀	S	〃	木下総一郎	alt. 500 m

剣山見越	(Tokushima)	7. 8.- 9. 2.	5♂6♀	2♀がM**	〃	増井 武彦	(増井, 1979), see table 3
小豆島銚子渓	(Kagawa)	7. 9.	1♀	M	〃	〃	(〃), alt. 300 m
豊中市熊野町	(Osaka)	7.10.	1♂	S	〃	高橋 清英	(7.2. と同一地点)
茨木市車作	(Osaka)	7.23.	1♀	S	〃	木下総一郎	(2.10. と同一地点)
比 良 山	(Shiga)	7.27.	1♀	S	〃	〃	alt. 780 m (シャカ岳ロープウェイ駅)
芦屋市楠町	(Hyogo)	8. 4.	1♂	S	〃	緒方 正美	alt. 10 m (住宅地)
北条市高縄山	(Ehime)	8.12.	7♂1♀ 2 exs	3♂がM**	〃	増井 武彦	(増井, 1979), alt. 900 m
焼山寺山	(Tokushima)	8.24.	1♀	S	〃	〃	(〃), alt. 700 m
豊中市泉ヶ丘	(Osaka)	11. 4.	1♂	S	糖蜜	高橋 清英	alt. 70 m (公園)
〃	(〃)	11.18.	1♂	S	〃	〃	〃
西宮市舟坂	(Hyogo)	1979. 2.13.	1♂	S	〃	河上 友三	alt. 350 m (低山地)
松山市内	(Ehime)	2.25.- 6.28.	7♂10♀	2♂3♀がM**	—	田中 政行	see table 3
松山市沖・中島	(Ehime)	6.—.	1 ex	—	—	〃	
芦屋市楠町	(Hyogo)	6.14.	1♂	S	燈火	緒方 正美	同所で2年連続
剣山見越	(Tokushima)	6.23.	1♂	S	〃	増井 武彦	〃 3 〃
関宮町轟	(Hyogo)	6.23.	3♀	すべてS	〃	河上 友三	alt. 800 m (杉ヶ沢)
日高町栗栖野	(Hyogo)	6.30.	1♂	S	〃	田中 蕃	alt. 400 m
倉敷市赤崎	(Okayama)	7. 2.	1♀	S	〃	宇野 弘之	同所で2年連続
坂出市白峰山	(Kagawa)	7.15.	14♂12♀	2♂2♀がM**	〃	増井 武彦	alt. 300 m
六甲山上定点	(Hyogo)	7.24.	1♀	S	〃	渡辺 一雄	同所で3年連続 (see table 1)
関宮町轟	(Hyogo)	7.31.	1♀	S	〃	木下総一郎	alt. 800 m (杉ヶ沢)
玖珂郡錦町	(Yamaguchi)	8. 6.	1 ex	S	〃	高橋 清英	冠高原・相波
関宮町轟	(Hyogo)	8.12.	2♂	1♂がM**	〃	河上 友三	alt. 800 m (杉ヶ沢)
淡路島諭鶴羽山	(Hyogo)	8.13.	1 ex	S	〃	田中 蕃	alt. 580 m (目撃)

*: S: f. *saucia*; M: f. *margaritosa*.
**: 「残りはすべてS」の意.
***: Cd: condition.

Table 3. Appearance of *Peridroma saucia* at the two habitats (Table 2) in Shikoku district.

1. 剣山見越 (Tokushima) alt. 1,450 m				採集者 増井武彦
1977. 8.20.		1♀		
1978. 7. 8.	4♂	4♀	(1♀が M)	
8. 4.		2♀	(1♀が M)	
9. 2.	1♂			
1979. 6.23.	1♂			
Total	6♂	7♀	(2♀が M)	
2. 松山市内 (祝谷町・御幸町) (Ehime)				採集者 田中政行
1979. 2.25.		1♀		
2.26.	2♂	1♀		
3. 3.	1♂	1♀	(共に M)	
4.27.	1♂			
5. 1.		1♀		
5. 4.		1♀	(M)	
5. 5.	1♂			
5.26.	1♂		(M)	
6. 1.	1♂			
6.13.		1♀	(M)	
6.15.		1♀		
6.25.		1♀		
6.26.		1♀		
6.28.		1♀		
Total	7♂	10♀	(2♂ 3♀が M)	

色調の2型の出現頻度が，性別および採集地と，片寄った相関を示す可能性は後述する．また，雌雄差については，触角の基方部がやや太くなる傾向が雄で特に著しいこと (大和田，1977) 以外に，多くの標本をみれば，雄の翅頂が少し尖ってみえる (雌の外縁がやや円みを帯びる) 傾向が認められたが，斑紋からは基本的な差異は見出せなかった．

(b) 変異とその同定

本種の種内変異と近似種との関係はかなり混乱して理解されてきたと思われるが，HAMPSON (1903) 以来，統合整理され，近年は *Peridroma saucia* (HÜBNER, 1808) という名のもとに，その実体はきわめて変異に富む種と理解されている (HOLLAND, 1922; FORBES, 1954; FORSTER & WOHLFAHRT, 1963; FORD, 1972; 大和田，1977).

HAMPSON (1903) のカタログによると，本種は，*Lycophotia margaritosa* HAWORTH として図示されており，その後 1899 年までに記載された 11 の学名と共に *Noctua saucia* HÜBNER 1827 (!) は異名として整理されている．種 *saucia* は，*Peridroma* HÜBNER, 1821 のタイプ種である．さらに *Peridroma* に数頁先立って記載された *Lycophotia* HÜBNER, 1821 のタイプ種 *porphyrea* (HAMPSON は *porphyria* と誤記，NYE, 1975 による) も，後にふれるように本種の学名として使用されることがあるがこれは誤用とされた (大和田. 1977).

HAMPSON は，*Peridroma* 属を認めず，本種を *Lycophotia* に包括，所属させたと考えられるが，すでに，彼の，学名の priority のとり方および文献考証 (特に HÜBNER の) に問題が多いことは指摘されており (杉，1958)，事実，本種を含むまとまった種群には一般に *Peridroma* が慣用され，*Lycophotia* は別の種群に使われている．種小名についても，現在の考証 (NYE, 1975) では，"*saucia* HÜBNER [1803–1808], *margaritosa* HAWORTH 1809" とされこの二者を同種内の変異と判定する (後述) のなら，種小名には *saucia* をとるべきである．なお HAMPSON に先立って，LEECH (1900) は中国中
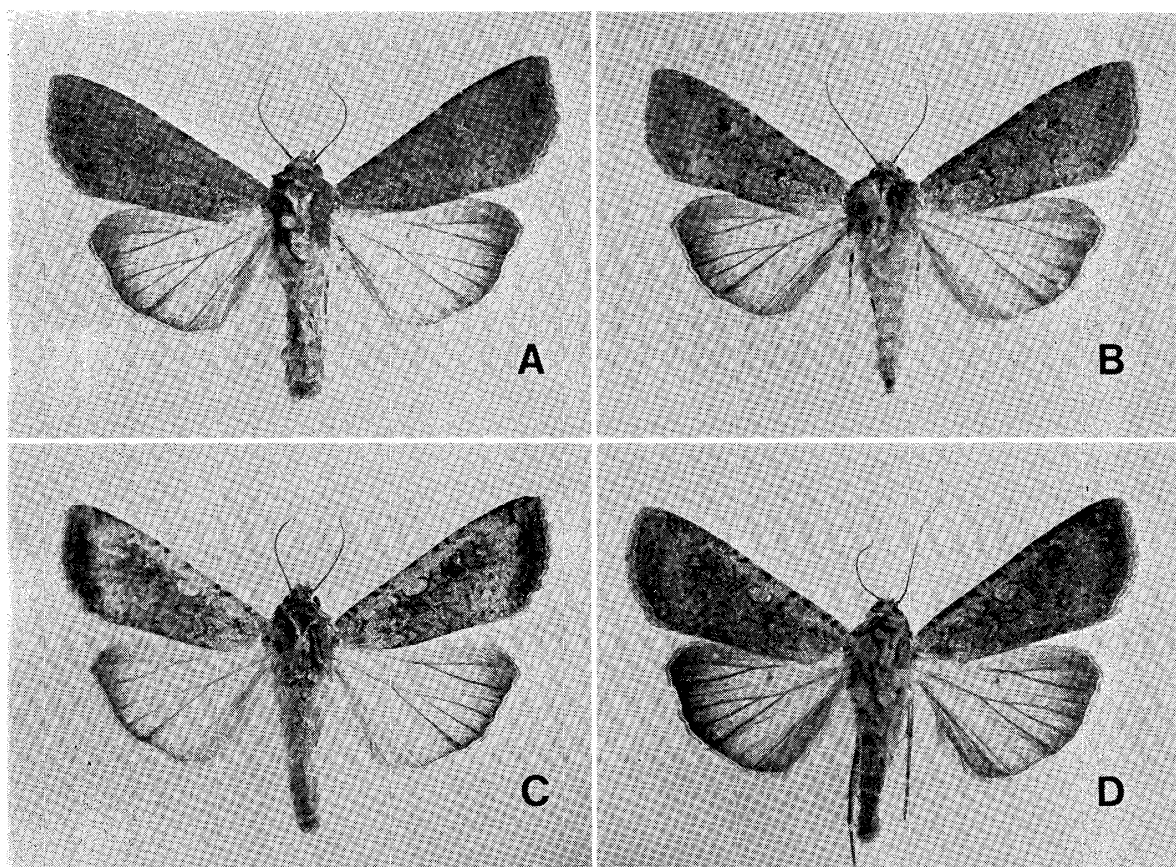
Fig. 3. *Peridroma saucia*, captured at the point of Mt. Rokkosan. A and B: f. *saucia*. C and D: f. *margaritosa*. A, C and D: male. B: female. A (1978.9.4., wing-width index; 0.430), B (1978.7.13.; 0.387), C (1978.7.1.; 0.405), D (1978.9.10.; 0.395 blackish type).

部および西部から *Agrotis saucia* HÜBN. として3頭を記録しているが，もしこの実体も本種を指すと考えれば，当時，種小名として *saucia* が使われていたことになる．HAMPSON 以後 WARREN (1912), EDELSTEIN (1939), FORBES (1954), EDELSTEIN & FLETCHER (1961), VALLETTA (1973) は，本種の型名に *margaritosa* を使用し，種小名には *saucia* または *porphyrea* が使われている．

さて，HAMPSON の *Lycophotia margaritosa* の記載は本報文の第 II 型（黄褐色型）に一致する．彼は記載の末尾にさらに2つの型 (Ab. 1 および Ab. 2 *saucia*) をごく簡単に記載しているが，この ab. 2 *saucia* は，まさに本報文の第 I 型（紫褐色型）を指すと判断される．

原記載およびタイプ標本を見ることができないので，ここでは HAMPSON の記載に従い，本種の学名を *Peridroma saucia* (HÜBNER, 1808) とし，記載した変異を型 (forma) として区別し，その第 I 型を基本型 f. *saucia* (HÜBNER, 1808) に，第 II 型を f. *margaritosa* (HAWORTH, 1809) に同定する．以下，HAMPSON 以後の文献をもとに，この同定の妥当性を確かめつつ，この両型の出現頻度や，その変異性にも触れる．

WARREN, 1912 は本種を *Rhyacia saucia* HBN. として図示している（本書は，モンヤガ亜科の多くを大属 *Rhyacia* に包括して記述しているが，現在は細分され，本種に *Rhyacia* は使用されない）．そして，f. *margaritosa* と f. *saucia* を区別し，『赤味を帯びることはなく斑紋のはっきりしているもの』を前者に，『しばしば赤味を帯びるもの』を後者にあてており，上述の筆者の同定とよく一致する．このほかに，黒褐色のものを f. *majuscula* HAW. とし，さらに ab. *nigrocosta* TUTT と ab. *ochreacosta* TUTT を図示している．これは，特に前縁部の地色に注目した命名と推定され，筆者が

f. *margaritosa* の黒化型としたもの (Fig. 3D) は，ab. *ochreacosta* の図とよく一致する．しかし，筆者は *saucia* と *margaritosa* の差の方が明らかに明確かつ基本的であると考えたので，この2型のみを『型』として区別 (WARREN に従う) し，ab. *ochreacosta* は f. *margaritosa* の黒化型と扱い，これ以上の細分，命名は採らないでおく．

FORBES (1954) は，*Peridroma saucia* として，合衆国東部産の材料を扱っているが，その一般的特徴に関する記載は今回得られた材料とよく一致し，これにはさらに型名をつけた3型の簡単な記載がつづいている．このうち f. *saucia* および f. *margaritosa* は，それぞれ本報の筆者の同定とよく一致する．別の一型に，f. *semifusca* (HAMPSON はこれを独立種として *Lycophotia semifusca* BUTLER 1882 として扱った) に相当するものは，今回の筆者の材料の中には見出されなかった．なお，北米でもこれら3型のうち f. *saucia* が最も普通であるとの記述があり，全体としてみれば，確かに日本や台湾における本型の出現率とあまり変わらないことが推定された．しかし，各産地の各採集日ごとに細かくみれば，台湾，ネパール，四国の記録からは，f. *margaritosa* の出現頻度がかなり高い場合が認められ，これが少なくとも採集当時における該地の個体群の特長とみてよいのか，おおいに検討の余地がある．

FORSTER & WOHLFAHRT (1963) は，本種を *Peridroma saucia* とし，きわめて変異に富む種であると述べ，ヨーロッパ南チロル産の雄2型と雌を図示している．雄の2型の原色図には，名が付されていないが，それぞれ本報文で示した f. *saucia* および f. *margaritosa* と完全に一致する．彼らが図示した雌は，後翅の翅型がやや特異である点を除けば，f. *saucia* とよく一致する．

一方，ZIMMERMAN (1958) はハワイ諸島の本種を扱い，学名を *Peridroma porphyrea* とし，*saucia* および *margaritosa* をすべてこれのシノニムとしている．成虫の個体変異には全く触れていないが，図示された写真は強く白化傾向を示すもので，斑紋パターンはまさしく本種のものながら，一見別種の感を与える．学名の問題は別としても，もしハワイ諸島の本種個体群がすでに孤立していて (最も古い記録は MEYRICK, 1899 で，1870 年代の BLACKBURN の調査では発見されていないという．ZIMMERMAN による)，その色調の変異に顕著な白化傾向を示すとすればきわめて興味深い．地史的に比較的新らしいハワイ諸島の鱗翅目では，10 種産する蝶のうち2種のみが固有 (ZIMMERMAN によると *Vanessa tameamea* は *V. indica* から派生してこの島で進化したと考え，これと共に，不思議な固有種のシジミ *Vaga blackburni* を産する) であるのに対して，大蛾類は 158 種のうち，何と 130 種が固有なのである．ことにモンヤガ亜科 Noctuinae では産出する3属のうち，*Peridroma* 属で，7種のうち本種 *saucia* (*porphyrea*) を除く6種までが，そして *Agrotis* 属では 27 種のうち，移動性汎世界種タマナヤガ *Agrotis ipsilon* (Fig. 5) を除く 26 種までが固有なのである (残る1属 *Heliothis* では3種のうち一種がやや特異化の傾向を示すもののすべて新大陸からの移住種と考えられる)．このことは，少くともこれら2属の蛾類では，比較的短年月の個体群の隔離も，種分化という観点から決して過小評価してはならないことを強く示唆している．

英国における本種を扱った SOUTH の 1961 年版 (EDELSTEIN & FLETCHER, 1961) でも，本種を，*Peridroma porphyrea* (英名，Pearly underwing とあり，FORBES や ZIMMERMAN の記述からも本種を指すと考えられる) とし，2雄を図示しているが，このうち f. *margaritosa* とされたものはまさしく本報で f. *margaritosa* と同定したものと一致する．一方，基本型 (*porphyrea*) とされたものは，どうみてもこれまで述べてきた f. *saucia* とはみえない．英本土では，この2型が常に混飛するが，基本型の方がずっと多いとあり，もしこの図が実物をよく写したものと仮定すれば，英本土での，本種個体群の個体変異の構成は，よほど特異ということになる．ところが一方，SOUTH の旧版 (EDELSTEIN, 1939) には *Peridroma saucia* (!) とされ，さらに2雄と断った図版もまた，f. *margaritosa* と共に，現在われわれが f. *saucia* としているものが図示され，やはり基本型の方が多いという解説文は全く変っていない．筆者にとって *porphyrea* の正体が不明 (ZIMMERMAN の図も SOUTH の図も，筆者が

見なれた *saucia* や *margaritosa* とは確かに違っている）の上，改訂ごとに種小名と共に図版まで変るこの South の図版の扱いには困惑するが，ここでは，*porphyrea* の正体が明らかになるまで，種小名としては，Forster & Wohlfahrt (1963) および大和田 (1977) に従って *porphyrea* はとらず，*saucia* とし，ただ次の問題点を内蔵することを指摘しておきたい．それは，後述するように，英本土に完全に土着しておらず毎年，移動個体 (migrant) の増殖によって個体数を増すと考えられている本種は，英本土内にあって，年によって変異の構成に変化を示す可能性が考えうる点である．前掲の Hampson (1903) の Ab. 2 *saucia* という変異の扱い方と考えあわせて，英国では，年によってはいわゆる f. *saucia* が最も少なくなる場合がありうるのかもしれない．なお，いずれにせよ，個体群の中で，f. *margaritosa* が常に少数構成員となることには変わりはないことになる．

こうして，調べ得た限りの文献から，増井 (1979) および筆者が区別したこの2型を，それぞれ f. *saucia* および f. *margaritosa* と同定することは妥当であると判断される．また，本種には，雄と限定して多型が図示されている場合が，3例 (Edelstein, 1939; Edelstein & Fletcher, 1961; Forster & Wohlfahrt, 1963) あり，さらに今回の資料では，f. *margaritosa* の雌の採集例は四国に限られ (Table 2, 3; Fig. 4)，筆者が現在までに調査したすべての例で f. *margaritosa* は常に雄にみられたことから，この変異の発現には個体群によって性差が出る可能性がある．

後述するように，本種は比較的近年わが国でも発生を始めたと考えられるが，こうした分布圏の辺縁部にあって，恐らく孤立している可能性の強い個体群でも，現在のところ斑紋パターンや色調の変
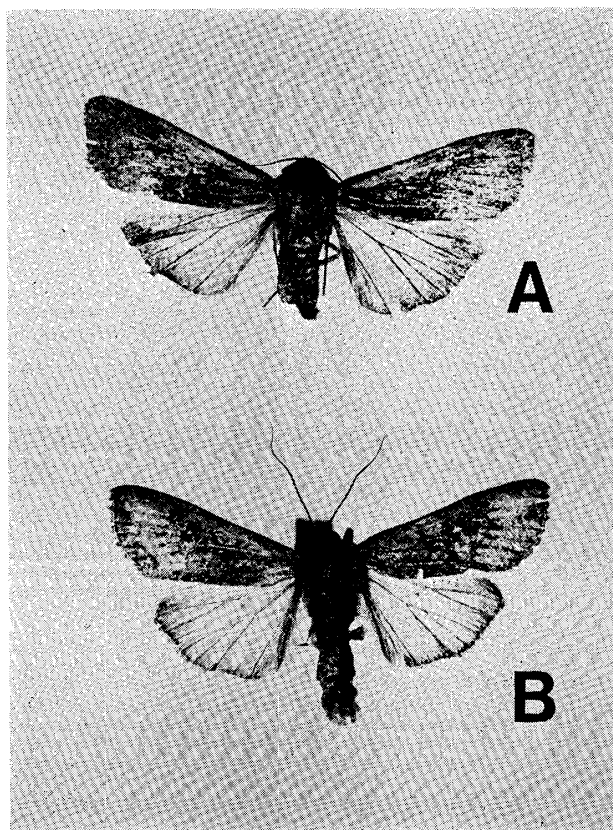
Fig. 4. Female specimen (A) of *Peridroma saucia* f. *margaritosa*, captured at Mt. Tsurugisan (alt. 1,450 m), Tokushima pref., on 8th, July, 1978. (B) is a male specimen of the same type. They are the same specimens as shown in Masui (1979): figs. 4 & 3. (By the courtesy of Mr. T. Masui).

異は，合衆国，ヨーロッパの個体群とまずは同傾向を示すことが示唆されたことになる．しかし，各産地毎に細かくみれば問題が多く，またハワイやイギリスの個体群にも疑問点が指摘された．移動性で汎世界的分布を示しながら，その前翅の色調に区別されうる変異をもつ本種が，今後，地理的，歴史的に，その変異にみるべきシフトを示しうるかおおいに興味が持たれる．

(c)　翅型の変異について

翅型の変異については，当然個体の移動行動性との関連が考えられる．たとえば，もし各個体における移動能力の大小が，翅型の差異に伴って認められるのであれば，この個体ごとの移動能力に関する“分化”は成虫の羽化以前（すなわち幼生期或はさらにその以前）におこっていることになる．ニセタマナヤガの場合，翅型変異の存在を指摘するにとどまり，他の諸形質との相関を指摘し得なかったが，翅幅指数の大きな差異 (Table 1, 0.383–0.440) は，自然状態で何らかの生態的意義を持っている可能性を示唆することができる．ちなみに，本種によく似たモンヤガ亜科のタマナヤガ *Agrotis ipsilon* も，多化性，多食性で個体群としての移動性を示すことが知られている (Ford, 1972) が，これにも同様に前翅の翅型によく似た変異がみられる (Table 1, Fig. 5) ことに注意しておきたい．

翅型の違いが実際に成虫の移動行動と関連していると考えられるデータが，他の鱗翅目昆虫で知ら
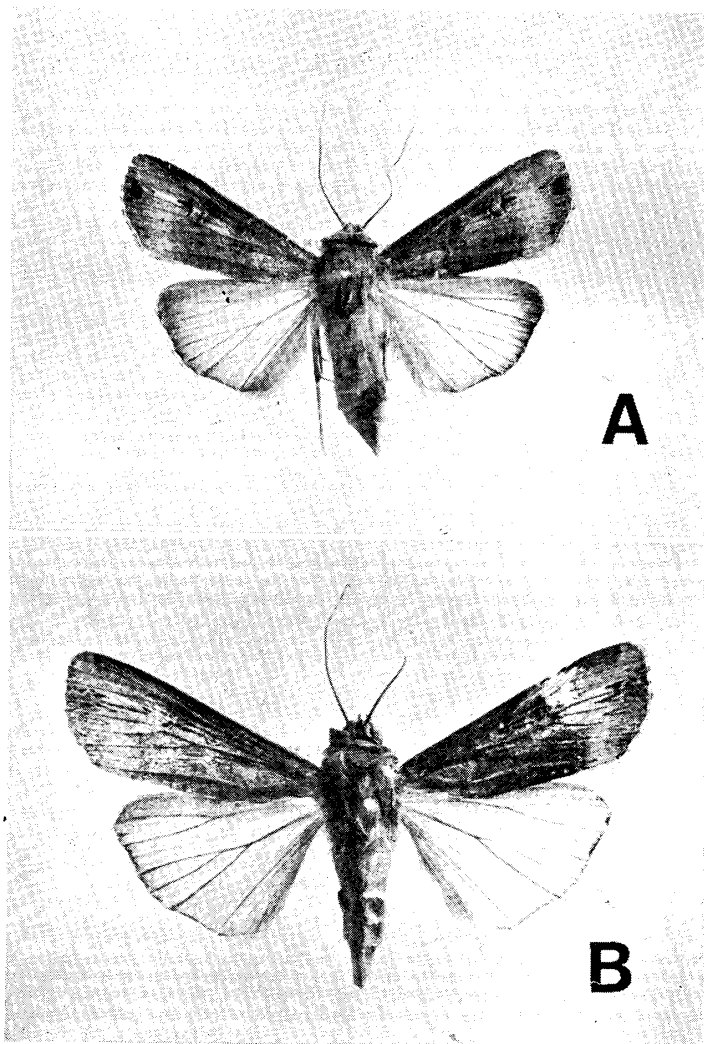
Fig. 5. Two female specimens of *Agrotis ipsilon* captured at the point of Mt. Rokkosan, showing two types in wing-width. A: wide type (1978.9.19.; 0.417). B: narrow type (1978.9.4.; 0.361).

れている．たとえば，イチモンジセセリ *Parnara guttata* では，集団移動を行っている個体群の，特に雄における翅長が，単独で行動している個体群のそれよりも少し長目となっているという観察がある（山下，1957）．このことは，比較的幼生期が短く，多化性の周年経過を示し，かつ，時に集団で移動行動を示すことが知られているこれらの種にあっては，すでに幼生期に，何らかの要因によって，これらが成虫となった時の行動様式が決定され，その表現型のひとつとして成虫の翅型の変化が現われる場合があることを示している*．

そこで，翅の形成を，個体群の行動性に直接関係を持つ適応形質の発現ととらえ，これに影響をおよぼし得る，幼生期の諸要因を，現在までに実験的に判っているいくつかの例によって挙げてみると次のようである．

1）生息密度：もっともよく知られているのは，個体群の生息密度による相変異現象（伊藤，桐谷，1971）である．たとえば，コオロギの一種で，飼育条件下での生息密度の高低によって，移動性の長翅型と非移動性の短翅型の出現頻度に差異が現われることが判っている（正木，1974）．一般に相変異では，翅型のみならず，様々な形態的，生理的差異をも生じるわけであるが，一体，生息密度の高低によるどんな生育条件の違いが，いかにして，これらに影響をおよぼし，その差異を生ぜしめるのか興味深い（3），4）も参照）．

2）日長：ある種のコオロギでは，短翅型と長翅型の出現頻度が日長と関係していることが証明されている．しかも，産地を異にする個体群ごとに，この日長変化に対する反応性が異なり，その生息環境の季節変化によく適応していることが判っている（正木，1974）．このことは，昆虫が，環境の周期的季節変化に適応するために，もっとも consistent な環境要因として日長変化をその尺度に選ぶ例とみることができる．同時に，翅型の決定は，日長という環境要因が，これに対する反応性という個体の遺伝的素因に対して作用することによって果されることを示しているわけである．

3）食餌：カイコに wrinkled と呼ばれる突然変異が知られており，これはある種のシャクガ科の蛾の雌とそっくりな倭小翅の形成をもたらす（木原，土井良，筑紫，1977），一方，食餌からリノール酸を除去しておくと，これとそっくりな倭小翅を持つ成虫が羽化することが判っており（中曾根，1970），しかもこれが効果を示すには，5令期の後半のみの除去で充分なことも知られた（Kato, 1978）．このことは，自然状態での食餌食物の違いや，同じ食餌植物でも，その季節変化や摂食部位の違いに基づく，食餌の化学組成上の差異が，きわめて顕著に蛹期の翅成虫原基（Wing imaginal disc）の発達に影響をおよぼしうることを示している．この事実は，食餌の変化という，多化性昆虫が直面する著しい環境の季節変化が，直接形態上の適応形質発現の調節要因となりうることを意味しよう．さらに，幼虫集団にあっておこりうる，個体ごとの摂食部位の差に基いて，たとえば 1）でみたのに似た相変異が生じる可能性があることにも注意したい．

なお，カイコ幼虫の結糸実験によると，5令幼虫期に脳からの影響を遮断されると，蛹の翅芽が伸びないことが判っており（小林，1956），個体群の疎密や日長，あるいは食餌植物の差といったさまざまな環境要因は，脳ホルモンのような体液的仲介物質を介して，翅芽の形成や生長をはじめ，様々な形態的，生理的形質の発現に影響を及ぼしている可能性が示唆されている．

4）遺伝因子：最後に，翅芽形成を通じて成虫に翅型の変化をもたらす要因として，これら環境要因を考える以外に，すでに一義的に遺伝的に決められている場合（個体群内の，各個の形質に常にある範囲の多様性を生じうるように進化的に固定されている場合）を一応考慮しておく必要がある．

ニセタマナヤガのような，多化性多食性の種が，こうした，“環境変化に応じて”シフトしうる形質

* 最近，（Ishii & Hidaka, 1979）は，イチモンジセセリにおいて，幼生期後半を短日条件下に置くことにより，暗色で大型の，移動型の外部形態を持つ成虫の羽化をみることを示している．なお，日長のみならず，温度条件も一定の効果をもたらすことも示された．

を豊かに持つことは，本種が高度の移動性を持つとされていることと考えあわせると，個体群の環境適応能という観点から極めて興味深いことである．

将来，"種"を規定する諸形質の発現機構と，これを裏付ける遺伝的ワク組みが明らかにされ，これにもとずいて，これらのシフトが，環境因子にいかに依存しつつ発現されるのか具体的に明らかになれば，われわれは，"種を維持している機構"を，より詳細，かつ包括的にとらえうるようになるだろう．なお，このラインに沿って，"種の進化"にまで言及するには，この一定のシフトを持った形質発現のしくみが，個体発生のひとつの"様式"として，遺伝的に固定されるしくみ——すなわち，種を規定する遺伝的ワク組みの"変更"をもたらすしくみ——が説明されねばならないことはいうまでもない．

(III)　分布と行動習性

(a)　国外における分布と移動行動

Peridroma 属は南米に種類が多く，属の分布中心は新大陸にあって，恐らく新熱帯に起源を持つと考えられている．この中で，ヨーロッパから世界にまで分布を拡げているのは本種だけである．

すでに HAMPSON, 1903 は，本種の"産地"として中南米諸国の外，カナリー諸島，イギリス，アイルランド，ヨーロッパ，北アメリカ，アルメニア，小アジア，シリア，ペルシヤ，ハワイ諸島を挙げており，これに LEECH (1900) が記録した中国中西部（ただし，HAMPSON はこれを採用していない）と，大和田が記録したネパール，台湾および日本が加えられることになる．なお，ザイツのインド・オーストラリア編 (WARREN, 1912) には本種が図示されているが，産地の記述はない．

幼虫は多食性であることが古くから知られ (HAMPSON, 1903)，たとえばイギリスでは，各種クローバー類（マメ科），ギシギシの仲間（タデ科），オオバコ（オオバコ科）など (STOKOE, 1948) が，ハワイではキャベツ（アブラナ科），ジャガイモ，トマト，チョウセンアサガオ類，オナモミ類（ナス科），ノゲシ類（キク科），スベリヒユ類（スベリヒユ科），オレンジ（ミカン科），トウモロコシ，サトウキビ（イネ科）などを食すこと (ZIMMERMAN, 1958) が知られる．STOKOE (1948) には幼虫も図示されている．

本種はヨーロッパ，アメリカおよびカナダ南部では普遍的に分布し (HOLLAND, 1922)，季節と共に個体群の移動がみられるという (EDELSTEIN, 1939; STOKOE, 1948; EDELSTEIN & FLETCHER, 1961; FORSTER & WOHLFAHRT, 1963; FORD, 1972; 奥，小林，1978)．

イギリスでは南海岸沿いに定着していて，夏期から秋期にかけて，拡散する移動個体 (migrant) の侵入によって逐次北方に現われるとされ (FORD, 1972)，スコットランドでも幼虫の多発例が知られている（奥，小林，1978)．これは日本列島におけるウラナミシジミ *Lampides boeticus* の場合（日浦，1973）とよく類似している．一方，年によっては，定住者 (resident) が全く消滅し，新らたなヨーロッパ大陸からの移動個体にもとずく増殖と拡散が起こる場合も考えられている (STOKOE, 1948)．

FORSTER & WOHLFAHRT (1963) は，本種を"南方系の種"とし，ヨーロッパ中部ではアルプス南麓とハンガリーにのみ恐らく土着していて，毎年多数が北へ移動し，5 月から 10 月までの間に全ヨーロッパに広がるとした．フィンランド南部まで採集例が知られる (AALATO, 1972)．時には秋に大発生をみることもあるが，これらの地方ではいかなる発育ステージでも越冬はできないと考えられている．また，合衆国のニューヨーク近郊では (FORBES, 1954)，5月から9月に飛翔がみられ，幼虫またはさなぎ越冬で，北はハドソン湾付近まで現われ，個体数も少なくなく，時に害虫ともなる．アラスカやパタゴニアでも成虫がとれており，相当長距離の移動を考えねばならない（奥，小林，1978)．

比較的よく目立ち，欧米では顕著な移住者としても知られている本種が，必ずしも調査が行きわたっているとはいえないにせよ，ザイツの図示以外にインド，東南アジア，オーストラリアを含む東亜全域から，大和田 (1977) に至るまで正確な記録を欠いていたわけである．

(b) わが国における採集状況から

わが国では，現在の所，本報に示す 1975 年が最も古い採集例となる．本報と同じ六甲山系の摩耶山上（当採集地から直線距離 3.2 km，標高 680 m）における 1962～1963 年にかけての周年採集（ヤガ科は 171 種を記録．田中，1967）でも本種はとれていない．また，四国の各産地でも，1976 年より以前の頻回の調査で全く採集されていないという（増井，私信）．

1975 年以後の記録を通覧すると (Table 2, fig. 6) いくつかの興味深い点に気がつく．そのひとつは，青森の 1 例**を唯一の例外として，記録は近畿，中国，四国に集中し，採集者は決して少なくない関東を中心とする広大な地域および九州からは現在のところ全く記録がないことである．さらに，この西日本の採集地点も，紀伊半島と四国を東西に結ぶ線をそのまま北へ引き上げた範囲の中にスッポリとおさまり，さらに細かくみると，室戸岬と共に，紀伊勝浦町から倉敷市まできれいに海岸沿いの低山地で記録地点を結ぶことができる．その一方，剣山見越峠や比良山のような内陸の山地帯でも採集され，1979 年の記録（例えば，兵庫県関宮町や山口県玖珂郡）は，さらに奥地に侵透した感が深い．（なお，青森での採集例は一見突飛にみえるが，南方系の迷蝶の津軽地方での採集例は必ずしも少なくない点は指摘しておきたい．黒沢，1968；日浦，1973）.***

さて，これらの採集記録をまとめてみると (Table 2, fig. 6)，これまでわが国で知られる多くの偶
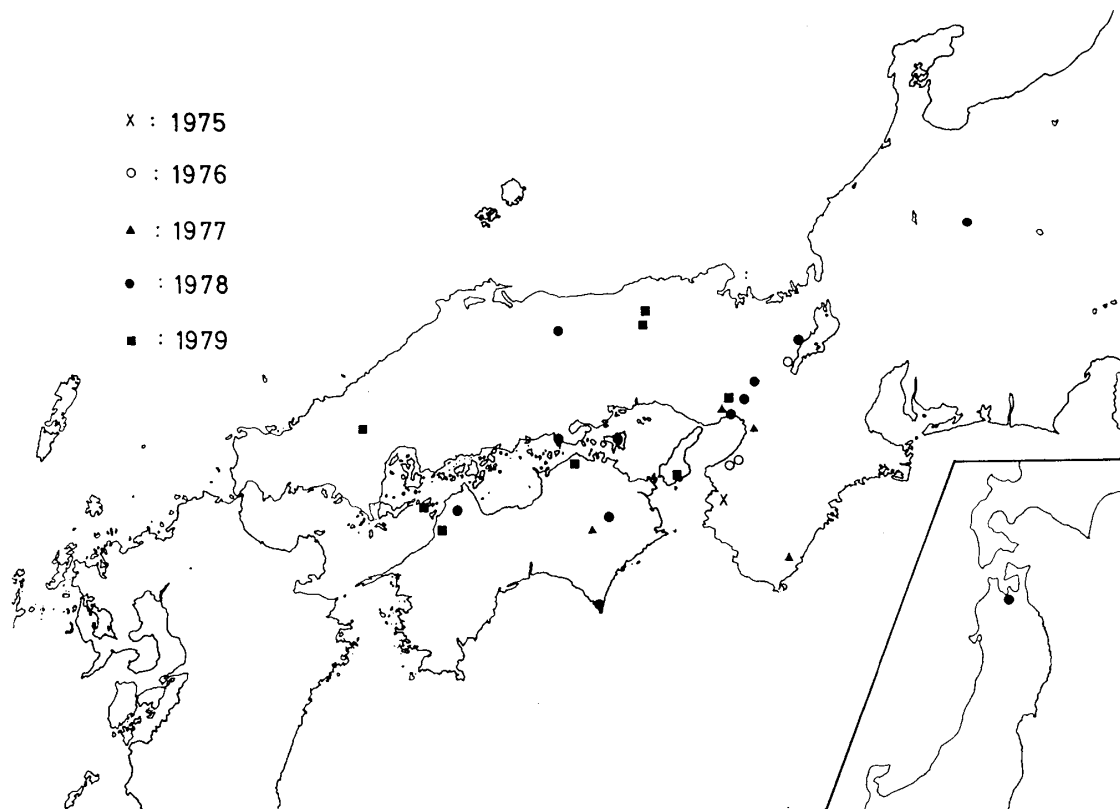
Fig. 6. Plotting of the records of *Peridroma saucia* in Japan.

** 同一採集者によって一年越し 2 頭目の本種が再び青森市内で採集された．(1979.9.3.，1♂，f. *margaritosa*，青森市松福，葛西充採集）前回の採集地点から 8 km 離れた市街地中心部のアパート 2 階で，蛾のほとんど飛来しない場所．新鮮な個体であった由．速報頂いた葛西氏に感謝する．

*** 本文投稿後，岐阜県下で本種の採集例があることを知った（田部達也，1979，蛾類通信，(103): 36)．西日本から東へもゆっくり拡がっていることを思わせる．なお，図 6 には，この記録のプロットも加えた．

産鱗翅目の採集例（杉，1960，福田，1971，日浦，1973）と比較してかなり特異である．それは，一言でいえば『すでに5年にわたって採集例があり，採集個体数も決して少なくないにもかかわらず，その産地が，近畿，四国，中国に集中し，その拡散は意外に鈍重にみえる』ことである．

以下，採集状況をさらにくわしくみながら，まずわが国の発見地における発生状況の概括を試み，さらに渡来経路と移動分散の問題にも触れておこう．

神戸市六甲山上における筆者の調査で，1977年は，夏期から秋期にかけて全く採集されなかった．1978年と比較すれば (Table 4)，この年は個体数は決して多くなかったと考えてよいだろう．この年唯一の本種が採集された1977年11月2日夜は，虫屋がしばしば経験する“昆虫の活動の特に著しい秋の一日”で，多数のキトガリキリガに混じて，ヒマラヤハガタヨトウ，アオバハガタヨトウ，ハンノキリガなども飛来していた．この1雌は，比較的新鮮な個体であった．

Table 4. The ratio of the number of days on which *Peridroma saucia* was taken to that of the total survey days on Mt. Rokkosan.

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1977	—	—	—	—	—	—	0/4	0/2	0/1	0/1	1/2 (1)	0/1	1/11 (1)
1978	—	0/1	0/3	0/7	0/1	2/5 (2)	9/10 (38)	3/8 (3)	3/12 (4)	0/5	2/5 (2)	0/3	19/60 (49)
1979	—	—	—	—	0/1	—	1/2 (1)	0/1					1/4 (1)

( ): Number of specimens captured in the month (or year).

1978年は，厳冬期と，4月中旬から5月中旬までを除き連続的に調査したが，本種は6月21日に，最初の新鮮な個体が採れ，7月上旬が最盛期となり，中旬以降汚損個体が目立つと共に個体数を急速に減じた．最盛期には，飛来した蛾類のうち本種がもっとも個体数が多い夜もあった．このあとも12月初旬まで，極めて新鮮な個体が点々と採集され，さらに11月1日採集の1雄は，翅が完全に伸び切っていない軽度の奇型個体で，飛翔能力は著しく劣ると考えられた．これらの状況は，当地のごく近傍に発生地があり，その附近での発生サイクルがかなり持続した可能性を示唆する．六甲山以外でも，同一地点で2年以上にわたっての採集例があり（剣山見越，倉敷市児島赤崎），他にも，連続してくり返し発見されている産地が知られる（松山市内）．このことは，発生した個体群の少なくとも一部は，その付近で，一時的にもせよ世代をくり返す場合があることを示唆する．

一方，筆者は，採集行の途次立ち寄った六甲山上部や山麓の各地では本種を全く採集していないし，六甲山以外でも採集していない．また，記録を寄せて頂いた諸氏も，ここで記録したもの以外には採集していない．すなわち，本種は広く侵透しているとはいえ，その増殖地は必ずしも普遍的ではないということかもしれない．しかし，六甲山上の採集定点には，特に畑地や原野があるわけではなく，一見平凡な山地であり，また現在のところ，各産地間にも，人手が加わった低山地から山地に多いという他に特に共通項を見出せない．

さて，こうした採集状況をまとめると，本種は，『やや局地的で，発見地が限定される傾向』が指摘できる．

では，わが国で今みている個体群は，一体どこからどうやってやって来たものだろう？また，諸外国で知られる顕著な移動性は示さないのだろうか？“渡来経路”については，人為的移入の可能性と移動性にもとずく自然の分布拡大の可能性が同時に考えられる．前者については，すでに北米から輸入されるレタス（キク科）などに本種の幼虫が発見されているという報告（石川，1979）があり fig. 6 を，大阪周辺で逸出した個体の，時を追ってのゆっくりとした増殖と分散の結果と解釈することも可能である．

一方，後者の考えに立てば，fig. 6 にみる，西日本南岸沿いから北へと山地，低山地を結ぶ帯状の分布像は，あたかも遠くない過去に，帯状の“集団移動個体群”が，高度数百メートルの比較的高空（奥，小林，1978 をみよ）に中心密度を保ちながら，西日本を南から北へと通過し，ここから点々とこぼれ落ちた個体の増殖を意味すると考えることができる．欧米でみられる本種の移動の実態から判断すれば，出発地は確定できないが，日本列島を横断する帯状の長距離集団飛行を仮定することは決して無理ではない．そして，個体数の少ない間は，本種の分散範囲も著しく小さいと考えれば，現在の採集状況とも決して矛盾しないのである．東北地方日本海側における，アワヨトウ *Mythimna separata* の突発的発生が，中国大陸から群飛個体群の飛来にもとずくと解析されている (Oku & Kobayashi, 1974) が，この発見地のプロットとも一脈通ずる所が認められる．

1978 年 7 月上旬には，西日本各地で多数の発生がみられた可能性が強く，この時期の採集例は，六甲山上にとどまらず，四国，中国，近畿全域に及んでいる．燈火採集が，夜間に行われる蛾の集団移動個体群の一部を誘引する機会は決して小さくないと考えれば，飛来源は別問題として，この中に移動中の個体の採集例が含まれる可能性は充分考慮してよい．たとえば，岡山県におけるただ 2 例の採集例は共に 7 月 8 日であることから，このころ，移動個体の流れが西日本をおおっていたと考えることもできる．(勿論，1978 年以前の採集例に，同様の可能性を考える余地も残されている)．

しかしながら，九州や関東で採集されていない事実をふまえ，かつ，本種に発見地の局地性をも認めるとなると，この移動個体群の発生条件や形状（移動の集団性や方向性）については未検討の問題が多く，本種のわが国における発生と分散の実態の把握にはまだほど遠い．なお，本種の渡来経路の問題は，生息環境との関連から (c) の 1) でもう一度ふれる．

最後に，本種の越冬の問題に触れておきたい．茨木市車作および六甲山系舟板における採集例は冬期である点で注目される．舟坂の記録は，かなり飛び古した個体で午後 6 時頃，気温 6°C で糖蜜に飛来した由（河上，私信）で，1978～79 はかなりの暖冬であったとはいえ，近畿地方の低山地で本種が冬期に成虫で生存し，またこの条件下では成虫の活動がみられることをも意味している．一方，燈火に来た茨木市の記録はきわめて新鮮な個体であり，羽化後まもないような印象を受けたとのこと（木下，私信）であった．当日，すでに早春に発生する *Orthosia* 属は出はじめていたという．また，松山市内における今年の採集状況は，冬期のみならず，同一地点で春から夏にかけて連続的に採集されることを示している．冬に発見される成虫が，いつどこから来たものか，そしてどんな運命をたどるのかは，耐寒能，休眠性の有無など，本種の生活環の究明上重要な問題である．

欧米では幼虫またはさなぎ越冬とされ，本種の生存，定着の制限要因のひとつに越冬（耐寒）能力が考えられている（奥，小林，1978）が，この点に関しては，冬期の環境条件の欧米との正しい比較や，気候の長期的変動の検討とあわせて，わが国の個体群または東洋の個体群と，他の地方の個体群との間に，生理，生態的に異なる点がないかどうか充分検討の必要がある．

(c) 今後の問題点

以下，ここまでの議論で触れられなかったいくつかの問題に触れておきたい．

1) 生息環境と渡来ルートの問題．

本種の採集地を一覧すると，人手の加わった低山地から山地に多いという印象が強く，外国文献からの『畑地の蛾』という既製概念には合致しないが，『人為的に破壊された地域の蛾』という点では変りがない．原植生の破壊に伴う，いわゆるオープンランドや荒地の拡大と，蝶の分布像の変遷との関係は，すでに日浦 (1973) によって強調されている．開発や化学農薬（例えば除草剤）の大量使用といった人類の自然に対する営為が，日本を含む東亜一帯に近年とくに著しいことと，近年の，この地域への本種のあらたな分布拡大を結びつけて考えることには魅力があり，わが国の記録に先立つ台湾やネパールでの採集を重視するなら，少くともその時点では，すでに東洋熱帯には本種の発生が始まっており，その後の勢力拡大に伴ってわが国にまで分布拡大したというルートが浮かび上がる．この

検証には，中国も含む東亜一帯における近年の本種の分布動態のくわしい把握が何より必要となる．

先にふれた本種の人為的移入個体の定着の可能性についても，農作物等の貿易の実情や，本種の定着条件の検討，発生や移動の実態の解明に基ずいて，説得力のある解答に近ずくことが必要であろう．

2) 食餌の問題．

本種は，幼虫が多食性でありながら移動性を有するということは，個体群または個体ごとに食餌が異なる場合を生じうることを示唆する．形質発現の重要な調節要因として，幼虫期の食餌の差が働く可能性があることはすでに指摘した．現在わが国で得られている個体群は，自然状態で一体何を食草としているのだろうか．周年，成虫がみられるものの，各地で毎年7月初旬が多発期となる場合が多いが，この時期，顕著な成虫羽化を可能とする食餌環境のあることを意味するのだろうか．そして，個体群ごとの食餌の違いに伴って，種としての諸形質（行動性も含む）の発現にも対応したシフトがみられるのかは知りたい所である．同時に，欧米で知られているような，栽培野菜の害虫となって発生のバーストがおこるチャンスがどの程度あるのかも注目される．

成虫の摂食行動に関しては，糖蜜への飛来の他，夕刻，花 (*Senecio maritimum*) に集まる例が報告され (Valletta, 1973)，わが国でも，松山市で田中政行氏によって桜の花に来ることが観察された（増井，私信）．成虫の行動習性に特に興味の持たれる本種にあっては，交尾能力，卵成熟，産卵活動などを含む生殖行動や移動行動の発現への成虫食餌の関わりはきわめて重要であるが，今後の問題である．

3) 採集個体数の消長をめぐって．

今回の周年観察では，採集個体数からみる限り，7月中旬以降急速な減少がみられた．7月以降の発生個体の大部分は燈火に集まらなかった可能性を除けば，まず第一に，多くの個体が移動し去った可能性を考えねばならない．

一方，みかけ通り，夏期以降発生個体数が衰微したのであれば，当地における発生条件，たとえば，食餌の質や量，天敵との特殊な関係，気象や微気候的条件などの環境条件や，個体群の爆発的増幅をゆるさない遺伝機構の存在，さらには外部からの侵入個体の補給が7月過ぎには低下する場合などに衰微の理由を求めねばならない．各産地における今後の動向に興味が持たれるゆえんである．

ただ，われわれは，採集，調査の根拠としている燈火や糖蜜への走性が，それぞれどんな条件でいかに発現され，それが他の行動様式といかに関連しているか，まだよく知ってはいない．たとえば，table 1, 2 を通覧すれば，夏期の最盛期以外では，燈火で採集されるのは明らかに雌が多く，一方，冬期の糖蜜では雄しか採集されていない．今後ケースを増やしてもなおこれが有意であれば，その意味する所は興味深いが，今これを説明する手がかりは持っていない．

4) 移動習性と適応能——種分化のしくみを考える．

ここまで述べてきたわが国における知見を総括すると，本種は，個体変異の幅が大きく，多化性で特定の休止期を持たず，食餌選択などの環境適応能にゆとりがあるようにみえる．いわば本種は，『常に多様なる環境への自由度の高い放浪者』として種が成り立っているといえそうである．

ところで，地史的に比較的新らしく，蝶類にはごくわずかの固有種しかみられないハワイ諸島における *Peridroma* 属や *Agrotis* 属の繁栄，特化ぶりは，あたかも新天地を獲得したこれらの蛾の“祖先種（群）”のもっていた，種分化へのポテンシャルのすさまじい大きさを示しているかのようにみえる．この場合の祖先種がどのような性質をもった種であったのか，そして，現在の *Peridroma saucia* や *Agrotis ipsilon*（共に唯一の非 endemic の種としてハワイに産する）とどのような関連を持つのであろうか．たとえば，ニセタマナヤガにしても，ハワイで特異的に白化の傾向を示しているとすると，本種でも隔離が成立すればすみやかな分化が起こる可能性を示しているのかもしれない．本種は変異性に富むにもかかわらず，地域的分化が顕著でないようにみえるが，これはたんに移動性の発達の結果として隔離が生じる機会が少いことによると考えることができる．*Peridroma* 属や *Agrotis* 属で

は，一方ではなはだしい適応放散による多くの固有種を生じているのに対し，他方では移動性の発達に伴う単一種（ニセタマナヤガとタマナヤガ）の極端な分布拡大が起こっている．この差異を生じた原因をさぐっていくことは，環境への適応性と種分化の関係を考えていく上で，極めて重要な問題を提供するように思われる．

文　献

AALATO, A., 1972. *Peridroma saucia* Hb. (Lepidoptera: Noctuidae) found in Finland. *Ann. Ent. Fenn.*, **38**: 149–151.

EDELSTEIN, H. M., 1939. *In* SOUTH, The Moth of British Isles. Warne & Co., London & N. Y.

———, D. S. FLETCHER, 1961. *In* SOUTH, The Moth of British Isles. Warne & Co., London & N. Y.

FORBES, W. T. M., 1954. Lepidoptera of New York and Neibouring states. Part III, Noctuidae. Cornell Univ. Agricultural Experiment Station Memoir (329).

FORD, E. B., 1972. Moth. Collins, London.

FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT, 1963–1970. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band IV, Eulen (Noctuidae). Stuttgart.

福田晴夫，1971．日本に南方から飛来する蝶類．日本鱗翅学会特別報告第5号，29–72.

HAMPSON, G. F., 1903. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. Vol. IV, London.

日浦　勇，1973．海をわたる蝶．蒼樹書房．東京．

HOLLAND, W. J., 1922. The Moth Book. A Popular Guide to a Knowledge of the Moths of North America. Doubleday, Page & Co., N. Y.

ISHII, M. & T. HIDAKA, 1979. Seasonal polymorphism of the adult rice-plant skipper, *Parnara guttata*. *Appl. Ent. Zool.*, **14**: 173–184.

石川光一，1979．最近輸入植物検疫で発見された蛾類について．第20回日本蛾類学会総会（東京）．

伊藤嘉昭，桐谷圭治，1971．動物の数は何できまるか．NHK ブックス．日本放送出版協会，東京．

KATO, M., 1978. Effects of diets on the adult wing formation and egg hatchability in the silkworm, *Bombyx mori*. *Entomologia Exp. Appl.*, **24**: 285–290.

木原　始，土井良宏，筑紫春生，1977．しわ翅の遺伝学的研究．日蚕雑，**46**: 440–442.

喜多　斉，1978．ニセタマナヤガの採集例の追加．蛾類通信，(96): 593.

小林勝利，1956．家蚕翅の展開に及ぼす脳の影響．日蚕雑，**25**: 340–343.

KÜHN, A., 1965. Vorlesungen über Entwicklungsphysiologie. Zweite Auflage, pp. 417–418. Springer Verlag, Berlin.

黒沢良彦，1968．台風の落し子．インセクタリウム，**4** (5), 12.

LEECH, J. H., 1900. Lepidoptera Heterocera from North China, Japan and Corea, Part III. *Trans. ent. Soc. Lond.*, **1900**: 9–161.

正木進三，1974．昆虫の生活史と進化——コオロギはなぜ秋に鳴くか．中公新書 350．中央公論社，東京．

増井武彦，1978．四国の蛾の分布資料 (V) 四国未記録のヤガ21種．蛾類通信，(98): 624–628.

————，1979．1978年度四国内のニセタマナヤガの記録．蛾類通信，(100): 653–654.

中曾根正一，1970．家蚕の成虫翅，産卵性および孵化歩合におよぼす飼料脂肪酸の影響．日蚕雑，**39**: 261–266.

NYE, I. W. B., 1975. The Generic Names of Moths of the World, Vol. 1, Noctuoidea: Noctuidae, Agristidae and Nolidae. British Museum (Natural History), London.

OKU, T. & T. KOBAYASHI, 1974. Early summer outbreaks of the oriental armyworm, *Mythimna separata* WALKER, in the Tohoku district and possible causative factors (Lepidoptera: Noctuidae). *Appl. Ent. Zool.*, **9**: 238–246.

奥　俊夫，小林　尚，1978．ヤガ類成虫の移動と生活環．*Bull. Tohoku Natl. Agric. Exp. Stn.*, **58**: 97–209.

大和田守，1977．*Peridroma saucia* (HÜBNER) ニセタマナヤガ（新称）の発見．蛾類通信，(94): 560–563.

STOKOE, W. J., 1948. The Catterpillars of British Moths. Warne & Co., London & N. Y.

杉　繁郎，1958．日本産ヤガ科の二，三の学名について (I)．蛾類同志会通信，(12): 99–101.

————, 1962. 日本におけるシンジュキノカワガの発生記録. 蛾類通信, (28): 147–150.
田中　蕃, 1967. 神戸摩耶山に産する大蛾類. 佳香蝶, (71): 89–104.
宇野弘之, 1978. 岡山県倉敷市でニセタマナヤガを採集. 誘蛾燈, (74): 100.
VALLETTA, A., 1973. The Moth of the Maltese Islands. Progress Press, Malta.
WARREN, W., 1912. *In* SEITS, Die Gross-Schmetterlinge der Erde. II Abteilung: Die Gross-Schmetterlinge des Indo-Australischen Faunengebietes. XI Band: Eulenartige Nachtfalter. Kernen Verlag, Stuttgart.
山下善平, 1957. 蝶の習性と行動——イチモンジセセリの移動を中心として. 新昆虫, **10** (6): 2–6.
ZIMMERMAN, E. C., 1958. Insects of Hawaii, Vol. 7, Macrolepidoptera. Univ. Hawaii Press, Honolulu.

Synopsis

Records of a migratory and nearly cosmopolitan species, *Peridroma saucia* (HÜBNER), had been lacking from eastern Asia including Japan until recent years (OWADA, 1977). However, several individuals have been captured in the south-western region of Japan since 1975. Through a continuous survey of moths converged to light, since July, 1977, at the ridge (alt. 780 m) of Mt. Rokkosan, Dr. M. OGATA and the author captured 51 individuals. Based upon these specimens and the published literatures, following problems were studied and discussed.

1. The specimens can be divided into two forms based on the coloration of forewing. One is dark reddish black type, which is identified as f. *saucia* HÜBNER, and another is yellowish brown type, identified as f. *margaritosa* HAWORTH.

2. Variations in the wing shape were quantitatively expressed as wing-width index, and notes on the factors regulating wing shape in insects were given.

3. From the literatures and the present records, problems on migratorial (dispersal) and behavioral habits of *P. saucia* were summarized.

4. In conclusion, it has been postulated that the species is a versatile wanderer to open environments, which is mainly created by human activities. Furthermore, the presence of different types of adaptation in *Peridroma* is suggested; namely, the remarkable adaptive divergence in such the isolated islands as Hawaii, and the extreme extension of distribution by a single migratory species as represented by *P. saucia*.